

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-069166

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/41

G09G 5/00

G09G 5/06

H04N 1/60

H04N 1/46

H04N 11/04

(21)Application number : 09-222234

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI INF TECHNOL:KK

(22)Date of filing : 19.08.1997

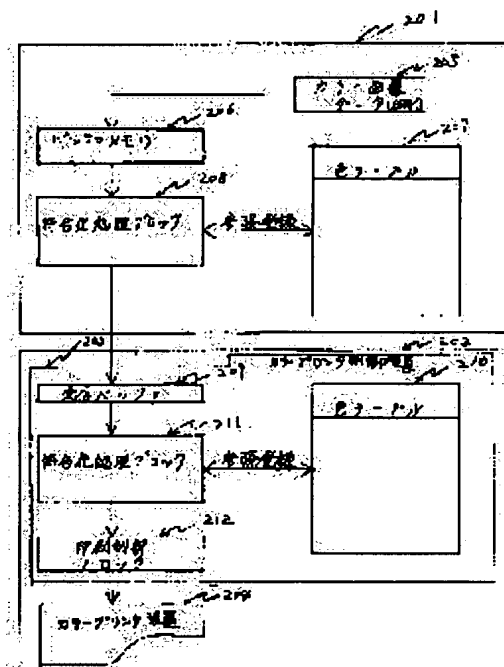
(72)Inventor : KANDA MASAYUKI
OKADA TADASHI

(54) COMPRESSING AND EXPANDING DEVICE FOR COLOR IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the memory capacity to store image data, data transfer time, and a processing signal that expands data by seeking approximate colors of one block consisting of plural pixels that constitute a color image and having a table which makes the approximate colors a table on each compressing and expanding device.

SOLUTION: Approximate colors of one block that consists of plural pixels which constitute a color image is sought, each compressing and expanding device has a table which makes the approximate colors a table, and with this, the approximate colors that are sought are converted into indexes of the table. For instance, a color printer 202 comprises a controller 203 and a color printer 204. The controller 203 consists of a receiving buffer 209 which receives compressed data that is transferred from a host device 201, a color table 210, a coding processing block 211 which expands the compressed data, a print control block 212 which performs print control of the printer 204.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-69166

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁸
H 0 4 N 1/41
G 0 9 G 5/00
5/06
H 0 4 N 1/60
1/46

識別記号

5 5 5

F I

H 0 4 N 1/41

G 0 9 G 5/00

5/06

H 0 4 N 11/04

1/40

C

5 5 5 A

Z

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-222234

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月19日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000153454

株式会社日立インフォメーションテクノロジー

神奈川県秦野市堀山下1番地

(72) 発明者 神田 昌幸

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立インフォメーションテクノロジー内

(72) 発明者 岡田 正

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会社日立製作所オフィスシステム事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

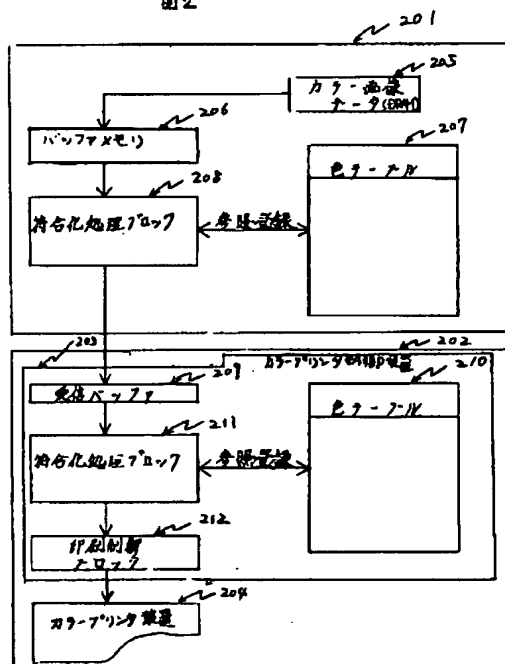
(54) 【発明の名称】 カラー画像の圧縮伸長装置

(57) 【要約】

【課題】 カラー画像圧縮伸長装置において、画像データを蓄積するメモリ容量の低減とデータ転送時間の低減とデータを伸長する処理信号を低減する。

【解決手段】 各画素が複数の色信号で構成されるカラー画像を対象にして圧縮する符号化処理においてブロック内に出現する近似色信号をあらかじめ代表的に出現する色信号と対象となるカラー画像圧縮伸長装置の色再現性にあった色信号にその色信号の階調レベルのしきい値をキーとしてインデックスを付加して蓄積する色テーブルを上位装置とカラー画像圧縮伸長装置に設ける。

図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】各画素が複数の色信号で構成されるカラーデータを対象にして、あらかじめ代表的に出現する色信号にインデックスを付加して蓄積する代表色テーブル、N画素(N=1)からなるブロック内に出現する色信号を前記代表色テーブルに含まれかつNより少ない数であるP種類(P<N)の近似色信号を選択する手段、ブロック内各画素がP種類の色信号のいずれかに属するかを判定する手段を用いることでブロック内の色信号を、ブロック内に出現するP種類の色信号を前記した代表色テーブルのインデックスからなる近似色信号と当該ブロック内各画素がP種類の色信号のなかから一つを選択するための選択信号からなる圧縮データに変換することを特徴とするカラー画像の圧縮伸長装置。

【請求項2】前記手段の代表色テーブルに書き換え可能なエリアを設けた請求項1のカラー画像の圧縮伸長装置。

【請求項3】前記手段の代表色テーブルより近似色信号を選択する手段において高速に読み出し可能なバッファを設けた請求項1のカラー画像の圧縮伸長装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、信号の圧縮伸長及び編集する装置に係わり特にカラー画像をプリントあるいは表示する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カラーレーザビームプリンタ装置を例に取れば印刷用紙の搬送と印字プロセスは、一定の速度で実行されるため、ホストから送られてくる画像信号をプリント手段の印字速度に整合してデータを出力するために少なくとも1画面分の画像データを蓄積するためのメモリを搭載することが一般的である。しかしながら、カラー等で高精細、高階調を実現するためには、カラー画像データ1ドット当たり24ビットの色情報が必要となり1ページ分のデータとなると膨大な容量のメモリが必要となる。

【0003】また、上記に示す様な膨大な画像データ情報を上位装置から印刷装置に転送する場合多くの時間が必要となる。この問題の解決を目的としてメモリ容量を削減するプリンタ装置の構成例が三宅信孝他：“フルカラープリンタに最適化された画像圧縮符号化方式”，JapanHardcopy'94Fall Meeting, The Conference of Japan Hardcopy for the Society of Electro-photography of Japan, 第74回電子写真学会研究討論会(1994.12.2)予稿の13ページから16ページ(第1の従来技術)に記載されている。これによれば、離散コサイン変換と量子化を組み合わせた画像圧縮手段を利用して画像データを蓄積するメモリ容量の削減をはかっている。

【0004】また、固定圧縮率の信号圧縮手段として品名「FBTC IMAGE DATA COMPRESSION& DE-COMPRESSION LS

1」， 型名M65790FPのLSIが三菱電機データシート(第2の従来技術)に記載されている。これは、白黒画像を対象に圧縮率3/8一定を実現し、圧縮データの出力時にメモリアドレスを変換することで、回転、合成処理を可能としている。また、カラー画像の固定圧縮率の信号圧縮手段として特公平6-7688号(第3の従来技術)に記載されている。これは、カラー画像を対象に圧縮率1/3，1/6等の一定を実現している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記第1の従来技術で次の課題がある。

(1) 画像データを離散コサイン変換と量子化を組み合わせた圧縮方式を用いて信号処理している。この圧縮方式では、圧縮後のデータ量、すなわち圧縮率が対象とする画像の絵柄によって変動する。このため、最悪の圧縮率を想定してメモリ容量を設計しなくてはならない。

(2) 圧縮率の変動によりデータ量が変動するため上位装置から印刷装置等への転送にかかる時間を最悪のケースを想定して設計しなくてはならない。

(3) メモリ容量が変動するため、圧縮されたデータを伸長する際の処理時間を最悪のケースを想定して設計しなくてはならない。

また、上記第2の従来技術は、画像データを1画面単位で圧縮及び伸長する機能しか備えていない。

【0006】また、蓄積した圧縮データの書き換えを行うための編集機能を考慮していない。さらに、白黒画像を対象としているためカラー画像を対象とした信号処理を行うためには、各色の信号処理を時系列で実行するあるいは複数のLSIが必要となる。また、上記第3の従来技術は、上記第2の従来技術にくらべ白黒画像のみではなく、カラー画像を圧縮出来、さらに、図1に示すカラー画像101を画像を表現する画素を隣接する複数の画素毎にブロック化しブロック単位102で固定圧縮することで蓄積した圧縮データの書き換えを可能としているが、隣接するブロックが同一色になっても同じ色情報データを送付しなければならずデータ転送時間がかかってしまう。

【0007】本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決しながら生成あるいは編集した画像データを蓄積するメモリ容量の低減とデータ転送時間の低減とデータを伸長する処理信号の低減したカラー画像圧縮伸長装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では各画素が複数の色信号で構成されるカラー画像を対象にして圧縮する符号化処理においてブロック内に出現する近似色信号をあらかじめ代表的に出現する色信号と対象となるカラー画像圧縮伸長装置の色再現性にあった色信号にその色信号の階調レベルのしきい値をキーとしてインデックスを付加して蓄積する色テ

ブルを上位装置とカラー画像圧縮伸長装置にもうける。

【0009】上位装置にてカラー画像をN画素×N画素のブロック単位で圧縮する際、符号化処理にて算出されたブロック内近似色信号の階調レベルのしきい値をキーに前期色テーブル内のインデックスNOを求め、そのインデックスNOとブロック内の各画素の情報を付加した圧縮データをカラー画像圧縮伸長装置に転送する。カラー画像圧縮伸長装置では、転送された圧縮データ内のインデックスNOをキーにカラー画像圧縮伸長装置にある色テーブル内にある近似色信号を読み出し圧縮データの各画素情報に付加してカラー画像圧縮伸長装置内の符号化処理にて伸長することを特徴とする。

【0010】また、色テーブルに書き換え可能な拡張エリアを設け上記方法で圧縮した際に色テーブル上に算出した近似色信号のインデックスNOが無い場合新しいインデックスNOを付加して蓄積する事でカラー画像を圧縮伸長処理することを特徴とする。また、伸長処理において色テーブルを高速に読み出しが可能なバッファを設けることによりカラー画像をブロック単位で圧縮する場合隣接したブロック間は同一色の近似色信号になるケースにおいて高速に伸長処理することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施例について図面を用いて説明する。図2は、本発明を用いたカラープリンタ202と上位装置201で構成されるシステムである。カラープリンタ202は、カラープリンタ制御装置203とカラープリンタ装置204で構成される。上位装置201は、カラー画像を格納しているDRAM205とブロック圧縮処理を行うためにカラー画像のN画素×N画素を格納するバッファメモリ206と色テーブル207と圧縮を行う符号化処理ブロック208で構成されている。また、カラープリンタ制御装置203は、上位装置201から転送されてくる圧縮データを受信する受信バッファ209と色テーブル210と圧縮されたデータの伸長を行う符号化処理ブロック211とカラープリンタ装置の印刷制御を行う印刷制御ブロック212で構成されている。

【0012】上位装置201は、カラープリンタ202へ印刷するカラー画像データをDRAM205に受け取ると符号化処理ブロック208を起動しカラー画像データをN画素×N画素に分割しバッファメモリに入る。起動をかけられた符号化処理ブロックは、ブロック内のデータをスキャンしブロック内色信号の階調レベルのしきい値算出とブロック内の各画素データの色分けを実施し、算出した階調レベルのしきい値をキーに色テーブル207の参照を行い該当する階調レベルのしきい値と一致するテーブルを見つけ、そのテーブルのインデックスNOを取り出しブロック内の各画素情報と結合し圧縮データとしてカラープリンタ制御装置203に転送する(図3参照)。

【0013】圧縮データを受信バッファ209に受けたカラープリンタ制御装置203は、圧縮データ内のインデックスNOをキーに色テーブル210内の色情報を取り出し、送られてきた各画素情報と結合してデータの伸長を行う符号化処理ブロック211に起動を掛けその結合したデータを渡す。データを受け取った符号化処理ブロック211は、伸長処理を実施し伸長したカラー画像データを印刷制御ブロック212に送り、カラープリンタ装置204で出力する(図4参照)。

【0014】図5に上位装置201にある色テーブル207を示す。色テーブル207の内容は、3バイトの階調レベルしきい値501と2バイトのインデックスNO502と階調レベルしきい値で生成される色信号を表すためのシアン、マゼンダ、イエロー3色の情報を入れるエリア503で構成されている。3色の情報を入れるエリア503は、圧縮率によりエリアのサイズが異なり6バイトから48バイトとなる。

【0015】図6にカラープリンタ制御装置203にある色テーブル210を示す。色テーブル210の内容は、上位装置201にある色テーブル207のインデックスNO502同一の値が入っているインデックスNO601と3色の情報を入れるエリア503と同一の値が入っている3色の情報を入れるエリア602で構成されている。3色の情報を入れるエリア602の大きさは、3色の情報を入れるエリア503と同一である。尚、各々の色テーブルへの設定は、カラープリンタ装置202の電源立ち上げ時に上位装置201により行われ、内容は代表的に出現する色信号とカラープリンタ装置202の色再現性に合った色信号を設定する。

【0016】図7に上位装置201とカラープリンタ制御装置203間で転送される圧縮データのデータ形式を示す。データ形式の内容は、2バイトのインデックスNOを格納するエリア701と各画素情報が入るエリア702で構成されている。各画素情報が入るエリア702の大きさは、2バイトから8バイトで構成される。

【0017】

【発明の効果】以上のように、本発明によればカラー画像を構成する複数の画素からなる1つのブロックの近似色を求め、近似色をテーブル化したテーブルを各圧縮伸長装置に持つことで、求められた近似色をテーブルのインデックスに変換しカラー画像情報を少ない信号量で符号化できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー画像のブロック単位を表す図である。

【図2】本発明が対象とするカラープリンタ装置のシステム図である。

【図3】上位装置側の処理フローである。

【図4】カラープリンタ制御装置側の処理フローである。

【図5】上位装置側の色テーブルである。

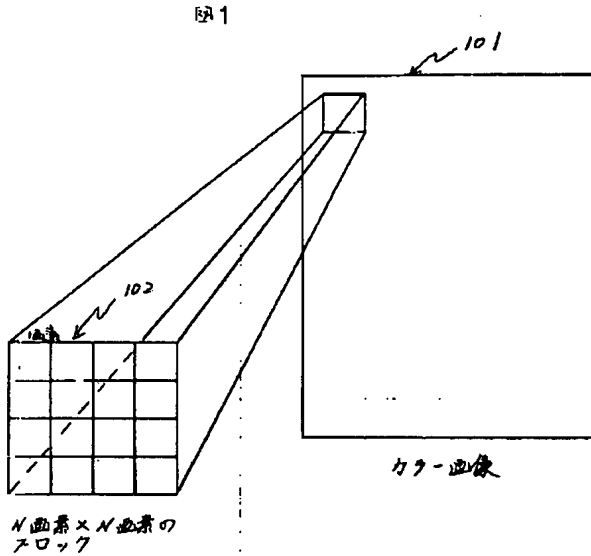
【図6】カラープリンタ制御装置側の色テーブルである。

【図7】圧縮データ形式である。

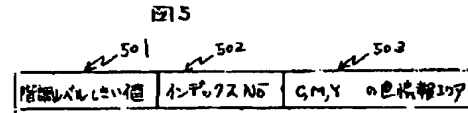
【符号の説明】

201 上位装置 202 カラープリンタ。

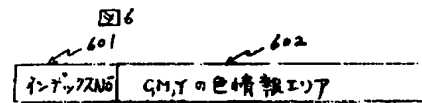
【図1】



【図5】



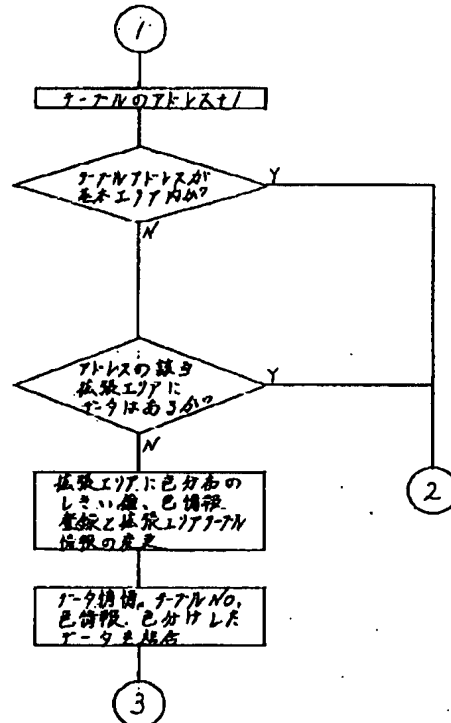
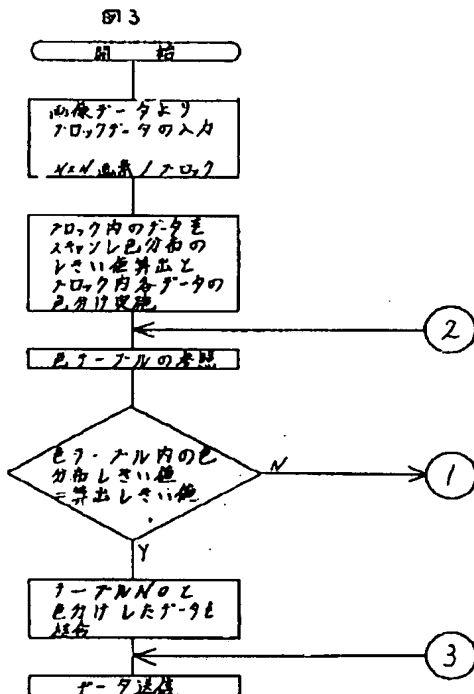
【図6】



【図7】

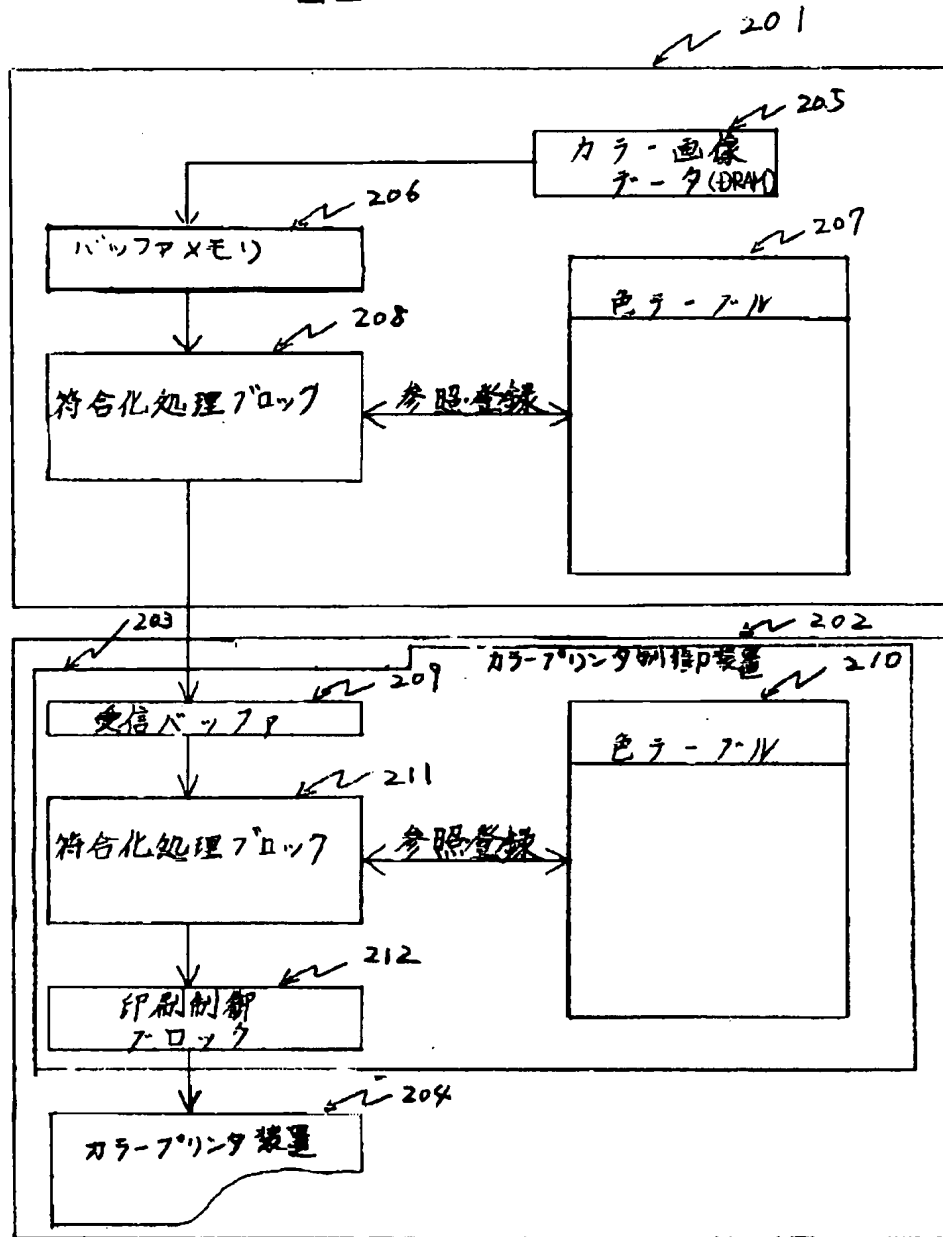


【図3】



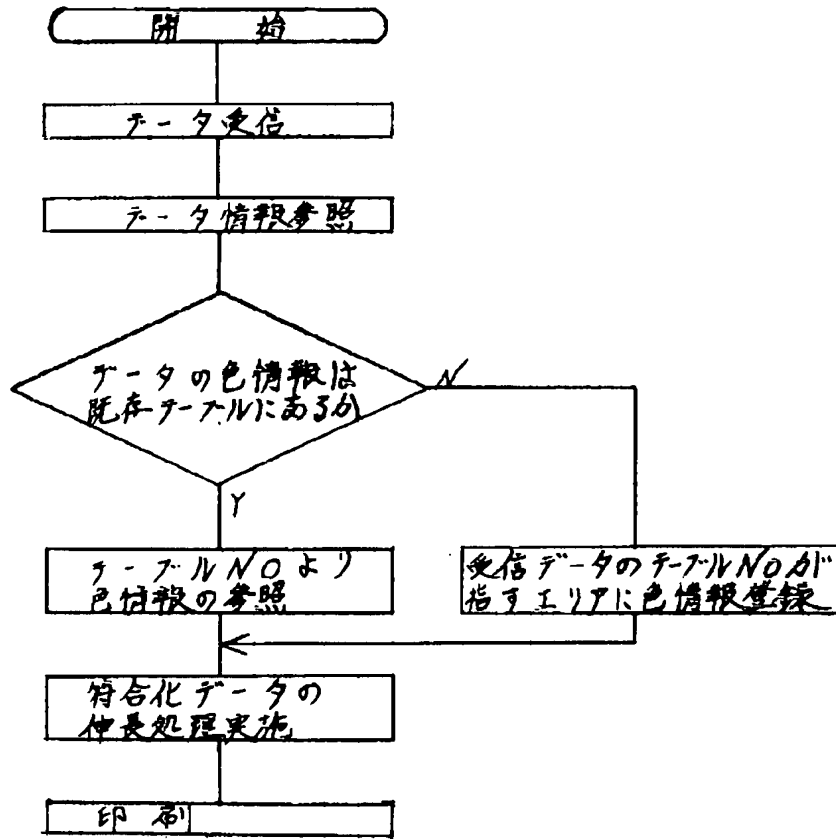
【図2】

図2



【図4】

図4



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H04N 11/04

識別記号

FI

H04N 1/46

Z